



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 199 52 139 C 1

⑤① Int. Cl.7:  
G 02 B 21/34

⑦① Aktenzeichen: 199 52 139.5-42  
⑦② Anmeldetag: 28. 10. 1999  
④③ Offenlegungstag: -  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 21. 12. 2000

DE 199 52 139 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Weiner, Sibyll, Dr.rer.nat., 66424 Homburg, DE

⑦④ Vertreter:  
Dr.-Ing. W. Bernhardt u. Dipl.-Phys. Dr. R.  
Bernhardt, 66123 Saarbrücken

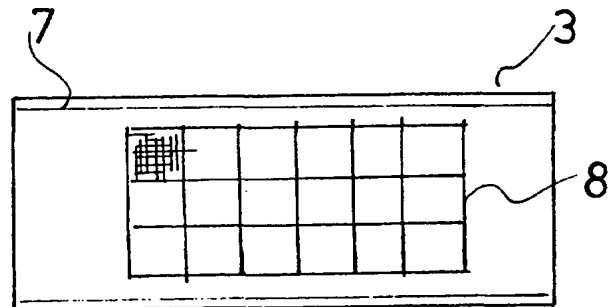
⑦② Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	41 32 379 C2
DE	37 38 982 C2
US	53 49 436

⑤④ Transparenter Objektträger für die optische Mikroskopie

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Objektträger für mikroskopi-  
sche Untersuchungen, insbesondere Untersuchungen  
von biologischen Objekten, mit einem hinter dem Mikro-  
skopierobjekt sichtbaren Liniennetz. Gemäß der Erfin-  
dung ist das Liniennetz auf einer Folie gebildet und die  
Folie auf einer dem Mikroskopierobjekt abgewandten Ob-  
jektträgerseite angeordnet.



DE 199 52 139 C 1

Die Erfindung betrifft einen transparenten Objektträger für die optische Mikroskopie, mit einer Trägerseite für das Mikroskopierobjekt und einem sichtbaren Liniennetz zu dessen Überprüfung.

Der Objektträger soll insbesondere bei mikroskopischen Untersuchungen biologischer Objekte eingesetzt werden.

Im Zusammenhang mit Zählkammern für die mikroskopische Zählung zellulärer Elemente sind Glasträgerplatten als Objektträger bekannt, die mit einem Liniennetz versehen sind. Die Linien sind direkt in das Glasmaterial eingebracht oder auf das Glasmaterial aufgetragen. Die Beobachtungen und Zählungen müssen unter sterilen Bedingungen erfolgen.

Aus der US 5,349,436 ist eine gläserne Abdeckplatte für einen Objektträger bekannt, bei der auf eine dem Objektträger zugewandte Unterseite direkt auf das Glasmaterial mit Hilfe eines Lasersätzverfahrens ein Liniennetz aufgebracht ist.

Aus der DE 41 32 379 C2 geht ein Objektträger für die optische Mikroskopie hervor, bei dem ein Liniennetz zwischen zwei Scheiben flüssigkeitsdicht eingespannt ist.

Schließlich beschreibt die DE 37 38 982 C2 einen Mikroskopie-Objektträger, der Gitteraussparungen aufweist, die durch eine Selbstklebefolie verschlossen sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen neuen Objektträger für mikroskopische Untersuchungen zu schaffen, der sich gegenüber solchen bekannten Objektträgern mit geringerem Aufwand herstellen läßt.

Der diese Aufgabe lösende Objektträger nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Liniennetz an einer Folie ausgebildet ist, die auf die der Trägerseite abgewandte Seite des Objektträgers aufgebracht ist.

Gemäß dieser Erfindungslösung können in einfacher Weise und insbesondere unmittelbar am Mikroskopierplatz Objektträger mit einem Liniennetz hergestellt werden. Vorteilhaft lassen sich so effizient Objektträger mit einem Liniennetz herstellen, das sich als Koordinatennetz nutzen läßt. Zum Beispiel bei längerfristigen, wiederholten Beobachtungen einer Zellkultur wird so die Wiederauffindung der Zellkultur auf dem Objektträger, d. h. das Anordnen des Objekts im Gesichtsfeld des Mikroskops, erleichtert. Die auf die einem biologischen Mikroskopierobjekt abgewandte Objektträgerseite aufgebrachte Folie braucht selbst nicht steril zu sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haftet die Folie an dem Objektträger adhesiv oder/und elektrostatisch an oder ist mit dem Objektträger verklebt, wobei vorzugsweise ein Kleber verwendet wird, der unter Vermeidung von Schlierenbildung sowohl die Objektträgerplatte als auch die Folie vollständig benetzt. Bei der Folie handelt es sich vorzugsweise um eine Kunststoffolie, die transparent ist und sowohl Auflicht- als auch Invertmikroskopie zuläßt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann die Folie eine, insbesondere von einem Folienträger abziehbare, selbstklebende Folie sein. Vorteilhaft läßt sich eine solche, ggf. mehrlagige Folie langfristig lagern und bei Bedarf ohne großen Arbeitsaufwand verarbeiten.

Zweckmäßig ist die Folie von einer Folienvorratsrolle abziehbar, wobei die Folie dann von der Rolle abgeschnitten wird. Es wäre ferner denkbar, daß sich die Folie entlang einer Perforation von der Rolle abreißen läßt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Folie aus mehreren Lagen gebildet und eine dem Objektträger abgewandte äußere Schutzfolienlage von der übrigen Folie abziehbar sein. In diesem Fall läßt sich die Folie bei der Verbindung mit der Objektträgerplatte problemlos handhaben. Mögliche Verschmutzungen durch Fingerabdrücke, die beim

Mikroskopieren stören würden, lassen sich problemlos durch Abziehen der äußeren Folienlage entfernen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Folie und der Objektträger im Wärmeoeffizienten aneinander angepaßt. Verformungen der Folie relativ zur Trägerplatte, z. B. bei Erwärmung durch eine Beleuchtungseinrichtung, die zu einer Schlierenbildung führen könnten, werden so vermieden.

Bei dem Objektträger kann es sich um die üblichen, als Objektträger verwendeten rechteckigen Glasplättchen handeln. Objektträger können natürlich auch durch ein beliebiges, das Mikroskopierobjekt enthaltendes Gefäß gebildet sein.

Als Materialien für den Objektträger kommen z. B. Glas oder Kunststoff in Betracht.

Bei dem Objektträger handelt es sich vorzugsweise um ein Einwegprodukt. Wegen der mit geringem Aufwand möglichen Erzeugung des Liniennetzes besteht kein wirtschaftlicher Anreiz zu einer Wiederverwendung.

Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels und der beiliegenden, sich auf dieses Ausführungsbeispiel beziehenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

**Fig. 1** eine Mikroskopiervorrichtung nach der Erfindung in einer schematischen Darstellung.

**Fig. 2** einen in der Mikroskopiervorrichtung von **Fig. 1** verwendeten Objektträger, der erfindungsgemäß mit einer Folie verbunden ist.

**Fig. 3** eine zur Verbindung mit dem Objektträger von **Fig. 2** vorgesehene Folie, und

**Fig. 4** einen Ausschnitt der Folie von **Fig. 3** in einer Draufsicht.

Mit dem Bezugszeichen **1** ist eine schematisch dargestellte Abbildungsoptik eines Mikroskops mit einer optischen Achse **2** bezeichnet. Die Abbildungsoptik **1** vergrößert auf einem Objektträger **3** bei **4** angeordnete mikroskopische Objekte, z. B. Zellkulturen.

Bei dem Objektträger **3** handelt es sich in dem gezeigten Ausführungsbeispiel um eine dünne Glasplatte, wie sie üblicherweise als Objektträger in Lichtmikroskopen verwendet wird.

Auf der dem Untersuchungsobjekt abgewandten Seite des Objektträgers **3** ist auf den Objektträger, wie durch Pfeile **5** und **6** angedeutet ist, eine Folie **7** geklebt, auf welche ein Koordinatennetz **8** aufgedruckt ist. Zur Verbindung der aus einem durchsichtigen Kunststoff hergestellten Folie **7** mit dem Objektträger **3** ist ein Kleber verwendet, welcher sowohl den Objektträger **3** als auch die Folie **7** gleichmäßig benetzt, sodaß eine die optische Abbildung des Objekts und des Koordinatennetzes störende Schlierenbildung vermieden ist. Die auf den Objektträger **3** aufgeklebte Folie **7** ist selbstklebend und wurde vor dem Aufkleben auf den Objektträger **3** von einem in **Fig. 3** dargestellten Folienträger **9** abgezogen.

Das in **Fig. 3** dargestellte Teilstück aus Folienträger **9** und Folie **7** kann von einer Vorratsrolle abgewickelt sein, auf der einzelne Abschnitte durch Perforationen getrennt und von der Rolle abreißen sind.

Wie aus **Fig. 4** hervorgeht, weist das auf die Folie **7** aufgedruckte Koordinatennetz durch Ziffern und Kleinbuchstaben gekennzeichnete Großfelder und durch Ziffern und Großbuchstaben gekennzeichnete Kleinfelder auf. Sowohl die Kleinfelder als auch die Großfelder sind quadratisch. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Seitenlänge der Großfelder 10 mm, die Seitenlänge der Kleinfelder 1 mm. Der in **Fig. 4** gezeigte Ausschnitt entspricht etwa dem durch die Abbildungseinrichtung **2** abgebildeten Objektfeld. Das Koordinatennetz erlaubt so eine gezielte Suche

nach einem irgendwo auf dem Objektträger angeordneten Untersuchungsobjekt, sofern deren Koordinaten bekannt sind.

## Patentansprüche

5

1. Transparenter Objektträger für die optische Mikroskopie, mit einer Trägerseite für das Mikroskopierobjekt und einem sichtbaren Liniennetz (8) zu dessen Überprüfung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Liniennetz (8) an einer Folie (7) ausgebildet ist, die auf die der Trägerseite abgewandte Seite des Objektträgers aufgebracht ist. 10
2. Objektträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (7) adhesiv, elektrostatisch oder/und klebend an dem Objektträger haftet. 15
3. Objektträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (7) als Selbstklebefolie ausgebildet und vorzugsweise von einer Vorratsrolle als mehrlagige Folie abziehbar ist. 20
4. Objektträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (7) aus vorzugsweise transparentem Kunststoff besteht.
5. Objektträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeausdehnungskoeffizient der Folie (7) an denjenigen des Objektträgers angepaßt ist. 25
6. Objektträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Objektträger aus Glas oder Kunststoff besteht und vorzugsweise als Einweg-Objektträger ausgebildet ist. 30
7. Objektträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Objektträger als ein das Mikroskopierobjekt aufnehmendes Gefäß ausgebildet ist. 35
8. Verwendung einer ein Liniennetz aufweisenden Folie zur Herstellung eines transparenten Objektträgers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

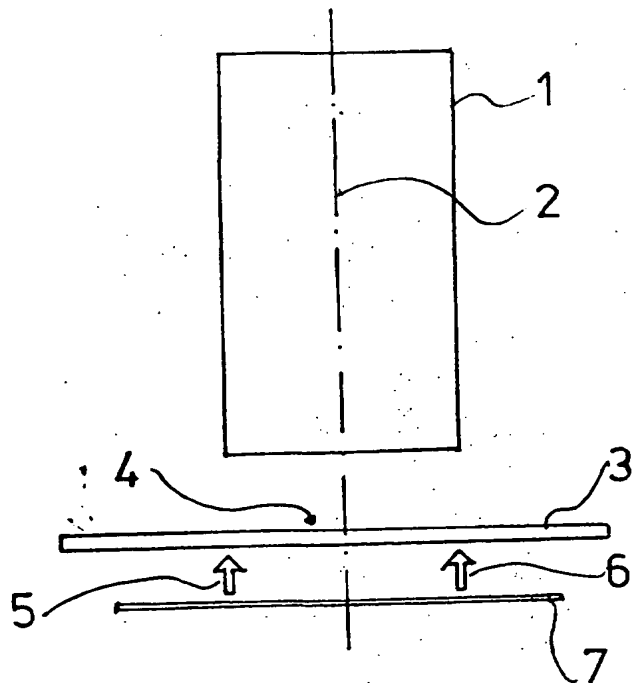


FIG.1

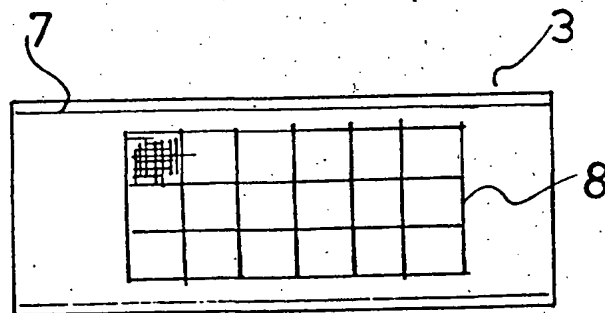


FIG.2

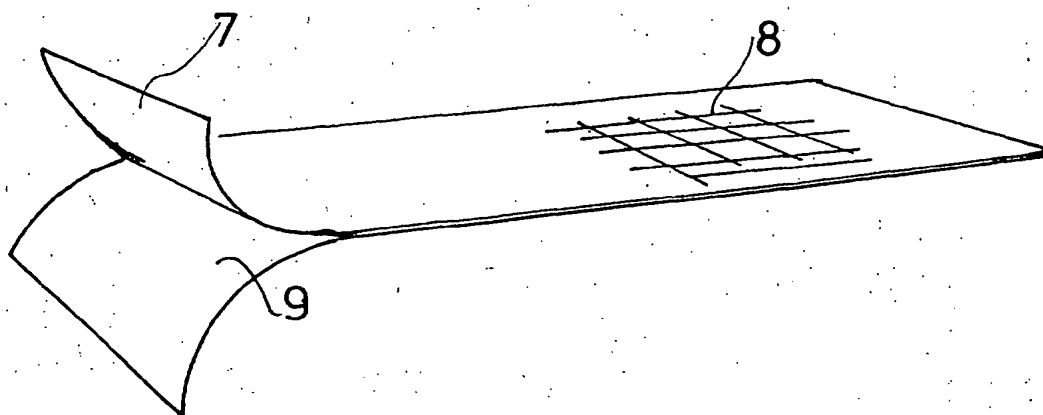


FIG. 3

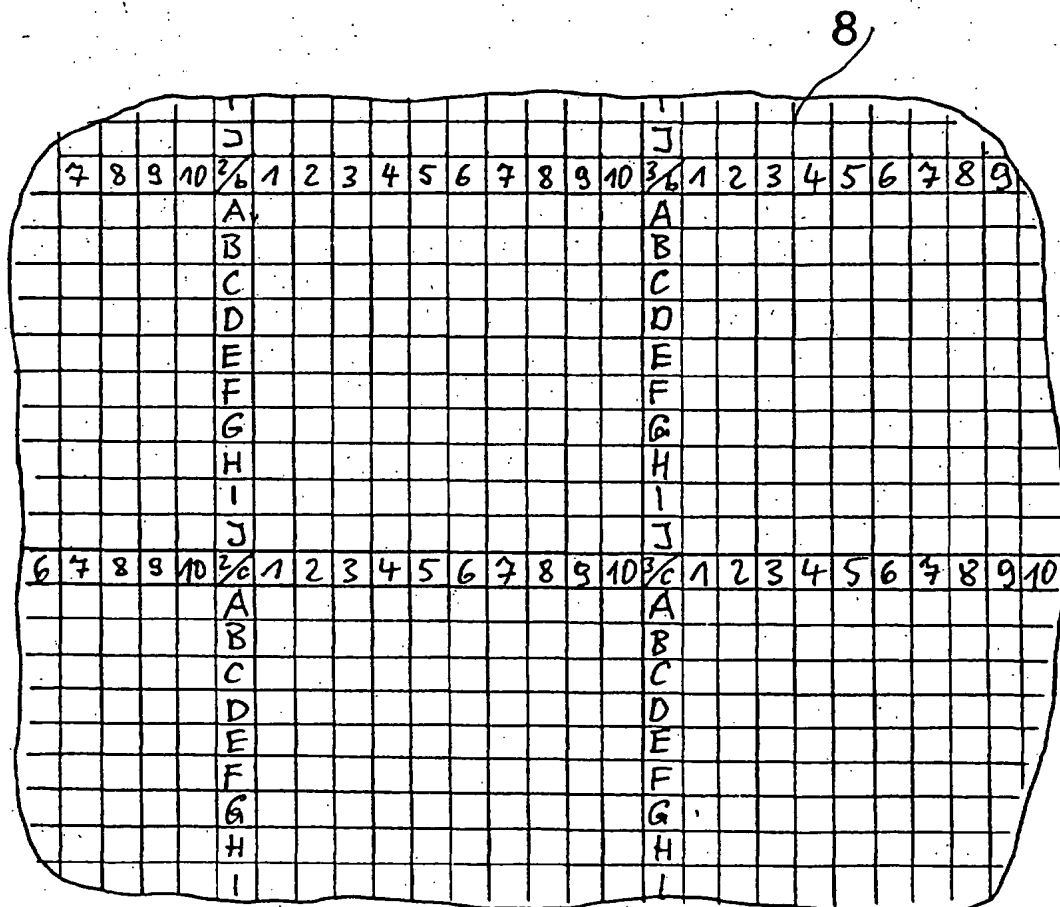


FIG. 4